

Vorwort

In der verfahrenstechnischen Berufspraxis stellen Berechnungen einen großen Teil der täglichen Arbeit von Projektingenieuren dar. Viele Aufgabenstellungen müssen routinemäßig wiederholt werden oder sind zumindest so anspruchsvoll, dass sie nicht ohne Weiteres mit Papier, Stift und Taschenrechner gelöst werden können.

Schnell kann es sich für verfahrenstechnische Auslegungen lohnen, ein Berechnungsprogramm in Excel¹ oder einem vergleichbaren Tabellenkalkulationsprogramm zu erstellen, um Arbeitsschritte zu standardisieren. Wird die Berechnung übersichtlich in einem Arbeitsblatt angelegt, so liegt als Ergebnis ein gut strukturiertes, kommentiertes, ausdrückbares und z. B. per E-Mail versendbares Berechnungsblatt vor, das Kollegen, Vorgesetzten oder Kunden übermittelt werden kann und diese in die Lage versetzt, die Berechnung und ihre Ergebnisse nachzuvollziehen und zu verwenden.

Zu wenig bekannt ist, dass sich Excel für komplexe Berechnungen und mathematische Optimierungen erfolgreich einsetzen lässt. Nicht immer ist der Einsatz von Computeralgebrasystemen oder professionellen Simulationsprogrammen der beste Weg. Gerade in kleineren Unternehmen stehen diese Werkzeuge aus Kosten- und Zeitgründen oft nicht zur Verfügung.

Der inhaltliche Schwerpunkt dieses Buches liegt auf den thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik. Es basiert auf meiner zweisemestrigen Lehrveranstaltung Thermische Verfahren an der FH Aachen in den Bachelorstudiengängen Prozesstechnik und Chemie sowie auf weiteren verfahrenstechnischen Lehrveranstaltungen. Die Erstellung von Berechnungsmodulen in Excel wurde über Jahre erfolgreich aufgebaut und erprobt. So entstand eine Sammlung von Modulen, die auch im Rahmen von Industriekooperationen genutzt oder hierfür gezielt angefertigt wurden.

Besonderer Dank gilt denen, die während ihres Studiums an der FH Aachen, ihrer von mir betreuten Abschlussarbeit, ihrer Zeit als wissenschaftliche Mitarbeiter an der FH Aachen oder sogar danach an der Entstehung dieses Buches inhaltlich mitgewirkt haben. Dies sind Herr Dr.-Ing. Stefan Pinnow, Herr Dipl.-Ing. Simon Wittenhorst, Frau Anke Patt M. Eng., Herr Andrej Matthes M. Sc., Herr Jakob Schneider B. Sc. und Herr Sascha Kleiber B. Sc.

Dieses Buch wäre ohne Herrn Pinnow nicht entstanden. Das betrifft die Inhalte, die zu großen Teilen mit Herrn Pinnow besprochen und abgestimmt sowie kritisch von ihm gelesen und verbessert wurden. Es betrifft die VBA-Codes, die von ihm überarbeitet, ergänzt und in eine professionelle Form gebracht wurden. Und es betrifft den Satz und das Layout dieses Buches mit L^AT_EX, das nur Dank seiner aktiven Hilfe, seines Expertenwissens sowie seiner geduldigen Unterstützung entstehen konnte. Von der Umsetzung der Inhalte mit L^AT_EX über die Erstellung von Formatvorlagen bis zur Versionsverwaltung arbeitete zudem Herr Pablo Theissen M. Sc. intensiv mit.

¹Microsoft® Office Excel®

Herrn Jakob Schneider danke ich auch für die sorgfältigen Korrekturen und die vielen Verbesserungsvorschläge.

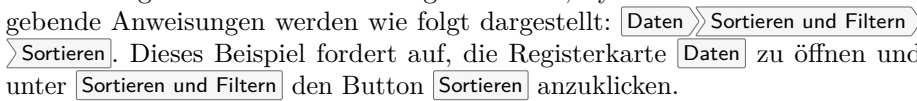

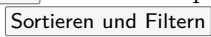

Dann ist die wichtigste Gruppe zu erwähnen, die Studierenden, für die dieses Buch geschrieben wurde und die am intensivsten mitgewirkt haben, indem Sie sich – freiwillig oder auch unfreiwillig – mit den Inhalten der Lehrveranstaltungen auseinandersetzten und in den Praktika Excel-Berechnungsmodule unter Anleitung erstellten, Fehler fanden und dieses neue Konzept testeten. Aber auch die industrieseitigen Partner gemeinsamer Entwicklungsprojekte haben u. a. durch interessante Aufgabenstellungen aus der Praxis einen wichtigen Beitrag geleistet.

Herrn Zipsner als Lektor und geduldigem Ansprechpartner bei Springer Vieweg sei für die konstruktive und herzliche Zusammenarbeit gedankt sowie für die Freiheiten bei der Erstellung dieses Buches und der Möglichkeit, es als druckfertiges PDF-Dokument abliefern zu dürfen.

Das Manuskript dieses Buches wurde von verschiedenen Personen kritisch gelesen, um die Zahl der Fehler zu minimieren. Wo dies nicht gelang, danke ich für Hinweise, die bitte an meine E-Mail-Adresse gesendet werden. Auch Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge nehme ich gern auf: feuerriegel@fh-aachen.de

Zusätzliches Material zu diesem Buch ist über die URL www.unit-operations.de verfügbar. Dazu gehören die (längeren) VBA-Codes. Die aufgeführten Berechnungsbeispiele sind nur als PDF-Dateien vorhanden, um insbesondere die Studierenden nicht davon abzuhalten, eigene Berechnungen zu erstellen. Hierfür bitte ich um Verständnis.

Formales

- Über Dialogelemente wie Befehlsregisterkarten, Symbole und Buttons einzugebende Anweisungen werden wie folgt dargestellt: . Dieses Beispiel fordert auf, die Registerkarte  zu öffnen und unter  den Button  anzuklicken.
- In Zellen im Arbeitsblatt *einzugebende* Befehle wie `=WENN(T<T_kr;p_S;1000)` oder die **RGP**-Funktion werden in **hellblauer** Schrift dargestellt.
- Werte, die im Arbeitsblatt *ausgegeben* werden, stehen in **blauvioletter** Farbe, wie z. B. der Fehlerwert **#NV**.
- Die Bezeichnungen oder Namen von Zellen oder Zellbereichen im Arbeitsblatt stehen in der Farbe **magenta**, z. B. die Zelle **B1** oder **Zielzelle**.
- In **oranger** Farbe steht VBA-Code im Fließtext, der im VBA-Editor schwarz dargestellt wird, wie z. B. `Application.WorksheetFunction`; wird Code dagegen im VBA-Editor blau dargestellt, wie z. B. die Schlüsselwörter **If** oder **For**, wird diese Darstellungsart auch im Fließtext verwendet.



<http://www.springer.com/978-3-658-02902-9>

Verfahrenstechnik mit EXCEL

Verfahrenstechnische Berechnungen effektiv durchführen und professionell dokumentieren

Feuerriegel, U.

2016, XVII, 381 S. 152 Abb., 94 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-658-02902-9